Opusc. G. 4073 TO00970093

PUBBLICAZIONI DEL R. OSSERVATORIO DI PALERMO
Memorie, Vol. I. N. 5.

LE REGIONI DELL'ARIA

NELLA DIVINA COMMEDIA

NOTA

DI

FILIPPO ANGELITTI

R. UNIVERSITA' DI TORINO
LASCITO
Arturo GRAF
BIBLIOTECA di FILOS. e LETTERE

PALERMO
TIPOGRAFIA DOMENICO VENA
Piazza Sett'Angeli 6, 7, 8.

1899

Inv. 21732

LE REGIONI DELL'ARIA NELLA "DIVINA COMMEDIA,,

1. *La scienza nella Divina Commedia.* — Qualche anno fa, in una lettera al Prof. Francesco d'Ovidio, ebbi a scrivere che nella Divina Commedia, la quale è tessuta sopra un vero e completo sistema cosmogonico, che ne forma per dir così l'ossatura, la scienza c'entra come parte integrante, e non come un ornamento di lusso, o uno sfoggio inutile di erudizione. Nè dissi cosa nuova; perchè in ogni tempo è stato riconosciuto che il poema sacro, abbracciando tutto quanto il sapere del tempo, richiede, per la sua intelligenza, larghi *sussidi scientifici.* Lo Scartazzini, parlando di tali sussidi, si esprime così: « Del tutto indispensabile è la conoscenza dell'astronomia del medio evo, « senza la quale un bel numero di terzine dantesche sono assolutamente inintelligibili. « Delle scienze naturali del tempo, Dante nelle sue opere non si mostra digiuno; *ma « in questo riguardo egli attinse costantemente alla propria accurata e fina osservazione « della Natura, non già ad osservazioni fatte da altri ed ai loro lavori.* » (1) Anzi il dotto dantista va più oltre e dice: « Le opere di Aristotele, di San Tommaso, di Boezio « e di altri filosofi e teologi dell'antichità e del medio evo sono indispensabili non solo « al dantista, ma eziandio al serio dantofilo. *Ed almeno i tre nominati devono essere un « po' famigliari eziandio al principiante.* » (2) Ed io, sebbene creda che oggi non siano molti gli scienziati maturi negli anni e negli studi, che oserebbero vantarsi di aver familiari le opere di Aristotele, vorrei in parte sottoscrivere, e dire: chi non conosce l'astronomia e la fisica del tempo, almeno nelle sue nozioni elementari, non prenda a studiare

(1) Dantologia, Milano, 1894, pag. 31.
(2) Ibidem.

il poema di Dante, come Platone diceva: chi non conosce la geometria, non entri nel tempio della scienza! Sennonchè, bisogna confessarlo, in generale gli stessi commentatori di Dante hanno finora atteso con poca accuratezza alla parte scientifica della Divina Commedia, e in molti punti hanno ripetuto antichi errori senz' alcun discernimento critico. Nella quistione delle regioni dell'aria secondo Dante, ciò è avvenuto in modo più particolarmente curioso.

2. *Il primo giro considerato come il limite dell'atmosfera.* — Hanno creduto alcuni che al *limite superiore* dell' aria si accenni nella splendida descrizione dell' azzurro del cielo, che Dante esce a rivedere sulla spiaggia del Purgatorio (I, 13-16):

> Dolce color d' orïental zaffiro,
> che s' accoglieva nel sereno aspetto
> dell' *aer* puro infino al *primo giro*,
> agli occhi miei ricominciò diletto,

dove per *primo giro* hanno inteso lo strato dell' aria più lontano dalla terra, ovvero la superficie di separazione tra l'aria e la sfera del fuoco.

Ma di questo *primo giro* del canto I del Purgatorio si sono finora date diverse interpretazioni.

1ª.) La prima e più antica è quella di Pietro di Dante, che per il *primo giro* qui intende l'*orizzonte*: « Illa pars coeli et emisphaerii, ubi fingit se fuisse, nobis oppositi, « a medio usque ad primum gyrum, *idest horizontem* eius versus suum orientem, erat jam « tota coelestrina in colore sapphiri, sine stellis, licet in alia medietate longiori ab illo oriente « adhuc apparerent. » In linea secondaria, e senza pregiudizio dell'attuale quistione, si può notare che quel *sine stellis*, oltre che superfluo, è anche inesatto, perchè poco appresso il poeta dice che il pianeta Venere *faceva tutto rider* appunto *l'oriente*, *velando i Pesci ch' erano in sua scorta*. Inoltre può ben darsi che le stelle apparissero ancora nell'altra metà del cielo, nell'occidentale; ma Dante nol dice, nè lo poteva osservare, essendo quella regione allora nascosta dall' alta montagna. Ad ogni modo l'orizzonte è stato suffragato di qualche ragione scientifica dal Padre Giovanni Antonelli, che ebbe a scrivere essere appunto l'orizzonte « il primo fra i cerchi della sfera, siccome quello che solo è parvente « e serve alla determinazione di tutti gli altri » (1). Queste ragioni hanno convinto lo Scartazzini e il Casini.

---

(1) Cito sulla fede del Casini, non essendomi riuscito vedere il lavoro originale dell' Antonelli.

2.ª) I vecchi commentatori intendono, come attesta il Serena (1), *il cielo della Luna*. Così, per tutti, il Landino: « infino alla prima spera: che e el cielo della luna dal quale « in giù cominciano le cose mutabili. » Per loro, dunque, devesi credere « l'aere essere « stato purissimo et pieno di serenità et tranquillità infino al cielo della luna ».

3.ª) L'Antonelli stesso, nel commento del Tommasèo, propose per *primo giro* « lo strato « dell'aria più dalla terra rimoto, il quale confina con la sfera del fuoco, limitata sopra « dal cielo della luna; *primo*, rispetto agli strati aerei cominciati a numerar di lassù »;

4.ª) ovvero anche « la sfera stessa del fuoco, la quale succede all'atmosfera nostra « secondo la fisica di quei tempi ».

5.ª) Ma se l'Antonelli aveva pensato di scendere più giù del cielo della luna, il Lombardi salì molto più su, e per *primo giro* intese il *primo mobile*.

6.ª) « E allora », osserva il Serena (2), « perchè non spingere lo sguardo fino al- « l'*ultima* profondità dei cieli? » Ed esponendo un'interpretazione proposta dal Prof. Trevisan, il quale per *primo giro* intende l'*Empireo*, la sostiene allegando un passo del Paradiso (IV, 34), dove è detto che gli spiriti beati si mostrano bensì nelle diverse spere,

ma tutti fanno bello il *primo giro*,

e dove « il *primo giro*, per necessità logica, per comune consenso dei commentatori, è il « cielo Empireo. »

3. *Un poco d' esame critico*. — Se si deve intendere che il dolce colore di zaffiro orientale si accoglieva nell' aspetto sereno dell' aria, *la quale era pura infino al primo giro*, come pare vogliano tutti coloro che pongono una virgola dopo *aer*, bisogna assolutamente rigettare l'Empireo, il primo mobile, il cielo della Luna, e forse, a tutto rigore, anche la sfera del fuoco. Infatti l'aria, secondo Dante, è uno dei quattro elementi, che, insieme con la terra, con l' acqua e col fuoco, costituisce la parte materiale e centrale dell'universo; essa non si estende che *fino a una certa altezza*, ed è poi circondata dalla sfera del fuoco, la quale, a sua volta, è circondata dal cielo della Luna. Ma v' ha di più: secondo Dante, le nuvole, spesse o rade che siano, non si elevano oltre una certa regione dell'aria, la cui altezza è quella della porta del Purgatorio (XXI, 46-54). *Hisce*

---

(1) Il SERENA ha riesaminata efficacemente la quistione in una lettera al Prof. Cav. F. Trevisan, pubblicata nel *Giornale Dantesco*, vol. VI, pag. 88.

(2) Il SERENA, con gentile invito, chiama a parte della disputa cortese anche gli amici, comprendendo sotto questo nome « tutti coloro, che coltivano con puro animo gli studi ». Ibidem.

positis, se l'aria non arriva che fino alla sfera del fuoco, e se per giunta la parte superiore di essa è *sempre serena*, potrà parere più o meno esatto il dire che l'aria era pura e serena fino alla sfera del fuoco; ma dire che essa era pura fino al cielo della Luna, o fino al primo mobile, o fino all'Empireo sarebbe certamente uno sbaglio grosso.

A prima giunta, la ragione addotta dal Serena, che nel IV del Paradiso *il primo giro* dinota senz'alcun dubbio l'Empireo, mi è parsa di gran peso, e m'ha indotto a pensare che, se i codici si potessero piegare a leggere *dall'aer puro*, allora, sopprimendo la virgola dopo *aer*, e ponendola tutt'al più dopo *puro*, ci sarebbe da intendere che il dolce colore d'oriental zaffiro si accoglieva nell'aspetto sereno del *cielo*, per tutta l'estensione, che va dall'*aer*, *che quella mattina era puro*, fino al *primo giro*, che in tal caso potrebbe esser proprio l'Empireo. Ma, se con questa ipotetica lezione si evita la Scilla di supporre che l'aria si estenda fino all'Empireo, cosa che assolutamente non regge, si dà in Cariddi, ritenendo che i cieli siano colorati, sia pure di colore *celeste*, il che non pare sostenibile. Per Dante è sempre l'aria che si colora, com'egli dice esplicitamente in più luoghi. Si ha infatti (Purg. VIII, 49):

Temp'era già che *l'aer s'annerava,*

e (Purg. XXV, 91-93):

E come l'*aere*, quando è ben piorno,
per l'altrui raggio, che in sè si riflette,
di diversi color si mostra adorno,

ed ancora (Purg. XXIX, 73-78):

E vidi le fiammelle andare avante,
lasciando dietro a sè *l'aer dipinto*,
e di tratti pennelli avean sembiante,
di ch'*egli* sopra rimanea *distinto*,
di sette liste, tutte *in quei colori*,
onde fa l'arco il Sole e Delia il cinto.

Vero è che nel cielo delle stelle fisse, Dante, al cominciare della tremenda invettiva di S. Pietro contro i Romani Pontefici, vede colorarsi tutto il cielo in rosso (Par. XXVII, 28-30):

Di *quel color*, che, per lo Sole avverso,
nube dipinge da sera e da mane,
vid'io allora *tutto 'l Ciel cosperso;*

ma, oltre che quivi tale colorazione è dovuta a una causa soprannaturale, si deve forse ritenere che per *tutto il Ciel* sia da intendere le facce di tutti i beati, giacchè S. Pietro aveva detto (Ibid. 19-21):

> Se *io mi trascoloro*,
> non ti maravigliar; chè, dicend' io,
> vedrai *trascolorar tutti costoro*.

Ad ogni modo, bisogna anche riflettere che Dante usurpa la parola *giro* in significati molto diversi tra loro; l' adopera infatti per dinotare: i cerchi infernali (Inf. X, 4; XVI, 2; XXVIII, 50), i gironi del Purgatorio (Purg. XXII, 2; XXIII, 90), i cieli (Purg. XXX, 93; Par. II, 127; III, 76; XXVIII, 139), i gradi della Rosa del Paradiso (Par. XXXI, 67; XXXII, 36).

Minore difficoltà incontrerebbe la spiegazione che per *primo giro* intende lo strato dell'aria più lontano dalla Terra e confinante con la sfera del fuoco. Se non che, siccome il detto strato è sempre sereno, qui Dante verrebbe a dire che lo strato sottoposto, il solo che possa essere ingombrato da nuvole, era allora puro anch' esso, e la determinazione *infino al primo giro* viene ad essere superflua da una parte ed equivoca dall'altra, in quanto darebbe forse luogo a sospettare che l' aria potesse essere impura più su del primo giro. Bastava in tal caso che avesse detto *aer puro* senz'altro.

4. *Il primo giro è un limite visibile.* — Ma a tutte le spiegazioni esaminate nel precedente paragrafo io oserei muovere un'obiezione, che vorrei fosse ponderata dai dantisti. Qui Dante è osservatore, e la frase *infino al primo giro* accenna chiaramente a un *limite visibile*. Or, quando il cielo è sereno, si vede forse il limite della regione delle nuvole? Cade forse sotto i sensi la superficie di separazione tra l' aria e la sfera del fuoco? Che dire poi

> de' cieli,
> che l' uno all' altro raggio non ingombra?

Avrebbe Dante preteso di vedere dove terminava il primo mobile e cominciava l' Empireo?

Limite visibile è certamente l'*orizzonte;* e dire che l'aria era pura fino all'*orizzonte* non solo non offre alcuna contradizione, ma è una determinazione necessaria per farci sapere che il cielo era tutto sereno, anche nelle parti più basse, che sogliono essere assai spesso ingombrate dai grossi vapori, pe' quali suol rosseggiare Marte, « giù nel ponente « sopra il suol marino ». Or domanda il Serena: « Ma è verisimile che, uscito appena a

« *riveder le stelle*, il Poeta osservi se il cielo è sereno per quanto è vasto l'orizzonte? » Certamente! A chi si fa ad un balcone o a una terrazza, innanzi a cui si stenda un vasto panorama, questo si presenta da sè tutto quanto, e le regioni più basse prima di tutte: è per guardare in alto che bisogna fare un po' di fatica e levare la faccia. Ed io insisto più che mai nell'idea che Dante muova sempre dall'esperienza e dall'osservazione: udite infatti quel che dice egli stesso, quando, vinto dalla fatica, si pone a sedere sul primo balzo dell'Antipurgatorio (Purg. IV, 55-57):

> Gli occhi *prima drizzai a' bassi liti;*
> *poscia gli alzai al Sole*, ed ammirava
> che da sinistra n'eravam feriti.

« È verisimile », si domanda ancora, « che la serenità dell'aria azzurra provenga « dall'accogliersi di essa in tutta la larghezza, anzi che in tutta la profondità dei cieli? » *In tutta la larghezza* è necessario, *in tutta la profondità dei cieli* è troppo, bastando fino allo strato dell'aria dove si formano i cirri, che sono le nuvole più alte.

Dunque il *primo giro* del I del Purgatorio è l'*orizzonte*? A me sembra si debba ammetterlo per necessità logica, essendo l'orizzonte, come dice l'Antonelli, il circolo che *solo è parvente*. Ma perchè il titolo di *primo*? Sono proprio di giusto peso le ragioni scientifiche dell'Antonelli, « che l'orizzonte è il primo fra i cerchi della sfera, e che serve « alla determinazione di tutti gli altri? » La prima cosa mi par dura ad ammettere; la seconda è falsa. *L'equatore*, *il mezzo cerchio* (circulus medius) *del moto superno*, o *del primo movimento* (τῆς πρώτης φορᾶς) non ha certamente bisogno dell'orizzonte per essere definito, e potrebbe con buone ragioni reclamare per sè il titolo di *primo cerchio*. *L'eclittica*, *l'obliquo cerchio che i pianeti porta*, neanch'essa ha alcuna dipendenza dall'orizzonte. Veramente si deve convenire che il poeta sarebbe stato più chiaro, se, invece di *primo giro*, avesse detto (per carità, non si pensi che io pretendo rifare Dante!) *basso giro*, come dice più appresso *i bassi liti*; ma non c'è che fare: come stanno le cose, non c'è altra sfuggita: all'*orizzonte* bisogna inchinarsi e accettarlo come *primo giro*.

Il *primo giro* del I del Purgatorio, in conclusione, mi sembra non abbia nulla che fare col limite superiore dell'atmosfera, nè con le regioni dell'aria.

5. *Il limite della regione delle nuvole, secondo Dante.* — Nel luogo già precedentemente citato (Purg. XXI, 46-54) Dante accenna invece molto chiaramente al limite superiore della regione delle nuvole; infatti egli fa dire a Stazio:

> ... non pioggia, non grando, non neve,
> non rugiada, non brina più su cade,
> che la scaletta dei tre gradi breve.

Nuvole spesse non paion nè rade,
nè corruscar, nè figlia di Taumante,
che di là cangia sovente contrade.
Secco vapor non surge più avante
che al sommo de' tre gradi ch'io parlai,
ov' ha il vicario di Pietro le piante.

Dunque le nuvole, spesse o rade che siano, non si elevano oltre una certa regione, la cui altezza è quella della porta del Purgatorio.

6. *Le quattro regioni dell' aria, secondo i commentatori.*—Ma qui i commentatori hanno avuto il desiderio di conoscere in quante regioni Dante dividesse l' aria e quale fosse per lui la regione delle nuvole. A queste domande i moderni hanno risposto quasi tutti allo stesso modo, sulla scorta, non però ben compresa, di Pietro di Dante e di Aristotele. L'Andreoli, che sembra il più accurato, dice: « Secondo Aristotele nel trattato « delle Meteore, di tutte le alterazioni di questo basso mondo è cagione il vapore sorgente « dalla terra; il quale è di due sorte, umido e secco: dall'umido è generata la pioggia, « la neve, la grandine, la rugiada, la brina; dal secco il vento, se il vapore è sottile, « se più forte, il tremuoto. Ma questi vapori non possono sorgere oltre alla terza delle « *regioni dell'aria, le quali dal ciel della Luna al centro della terra son quattro, calda,* « *fredda, fredda e calda, e il seno della terra* (*venter terrae*, dice Pietro di Dante); e « per conseguenza neppur le dette alterazioni possono più sopra aver luogo. Ora il Poe- « ta suppone di avere, nel passar la porta del Purgatorio, varcata appunto la terza regione « dell'aria. » L'Antonelli, nel commento del Tommasèo, cita pure Pietro di Dante, ed aggiunge: « La pioggia scende dalla regione *calda e fredda*, la grandine dalla *fredda.* » Il Tommasèo, lo Scartazzini e il Casini, scambio del trattato delle Meteore, citano il *libro II della Metafisica.* Lo Scartazzini nel commento lipsiese ritiene il *seno della terra*, nell' edizione minore (Milano 1893) lo muta nel *centro della terra.* Anche il Casini parla del *centro della terra* come di *una delle regioni dell'aria.* Da nessuno sembra sia stato riscontrato con attenzione il commento di Pietro di Dante; da nessuno si cita con precisione il luogo di Aristotele, e molto meno si riferiscono le parole testuali. Quelli poi che commettono la svista di rimandare al secondo libro della Metafisica, dove di tutt'altro si parla che dei vapori, della pioggia, della neve, della rugiada, della brina e delle regioni dell' aria, mostrano chiaramente di aver citato di seconda mano, fraintendendo la citazione « Met. II ».

7. *La regione calda e fredda?* — È poi curioso che nessuno si sia mai domandato che diavolo sia una cosa *calda e fredda* nello stesso tempo! Aristotele nel libro II, capitolo

2° e 3° del trattato *De generatione et corruptione* (περὶ γενέσεως καὶ φθορᾶς), riducendo a quattro tutte le differenze dei corpi sensibili, il caldo, il freddo, il secco e l'umido, avverte esplicitamente che questi quattro principii, cioè il caldo, il freddo, il secco e l'umido, i quali, a rigore, a due a due dovrebbero dare sei combinazioni, non ne dànno effettivamente che quattro, che sono caldo e secco, caldo e umido, freddo e umido, freddo e secco, *dovendosi escludere le due combinazioni dei contrari, cioè caldo e freddo, secco e umido, perchè impossibili.* Ecco le sue parole: (1) « Constat igitur, ceteras ommes differentias « ad quattuor primas, et has, non amplius in pauciores reduci: neque enim calidum id « est quod humidum, aut quod siccum est; neque humidum, quod calidum, aut quod « frigidum est; neque frigidum et siccum subalterna sunt neque sub calido et humido « struuntur. Quare quattuor esse has necesse est. Quum autem elementa sint quattuor, « et eorum quae sunt quattuor, sex sint copulae, *contraria autem simul copulari non « possint; (calidum enim et frigidum, et rursum siccum et humidum idem esse, est « impossibile;)* constat quod elementorum copulae quattuor erunt, nempe calidum et sic- « cum, calidum et humidum, rursum frigidum et humidum, frigidum et siccum. Atque « haec, corpora ea quae simplicia videntur esse, ignem inquam et aërem, aquam et terram, « secundum rationem comitari ac sequi solent. Nam ignis calidus siccusque est; aër vero « calidus (2) et humidus; (nam aër, velut vapor est:) aqua frigida humidaque; terra « frigida atque sicca. » Secondo Aristotele dunque, e per conseguenza anche secondo Dante, una cosa non può essere nello stesso tempo *fredda e calda*, e la *regione fredda e calda* dell'aria non può sussistere.

8. *Il « venter terrae » e il centro della terra, regioni dell'aria?*—E il *venter terrae*, questa locuzione, che non si trova nell'indice delle opere di Aristotele, e che è stata tradotta col *ventre della terra*, o col *seno della terra*, che cosa significa? E come mai *il seno* o *ventre della terra* può costituire *una delle regioni dell'aria?*

Forse la difficoltà di rispondere a questa domanda avrà indotti alcuni a mutare il *ventre della terra* nel *centro della terra*, gettandosi così dalla padella nella bragia, perchè il *centro della terra* è, per giunta, un punto matematico, e, come tale, non avendo, secondo il vecchio Euclide, *parti nè dimensione alcuna*, non può essere *una regione*, neanche *una regione della terra.*

---

(1) ARISTOTELIS, opera omnia, edizione Firmin-Didot, vol. II, pag. 455-456.

(2) La traduzione Firmin-Didot ha qui per errore *frigidus* in luogo di *calidus*. Il testo greco ha: τὸ μὲν γὰρ πῦρ θερμὸν καὶ ξηρόν, ὁ δ' ἀὴρ θερμὸν καὶ ὑγρόν (οἷον ἀτμὶς γὰρ ὁ ἀήρ), τὸ δ' ὕδωρ ψυχρὸν καὶ ὑγρόν, ἡ δὲ γῆ ψυχρὸν καὶ ξηρόν.

Ma, a parte Aristotele ed Euclide, come mai l'aria con le sue quattro regioni si estenderebbe dal cielo della Luna al centro della Terra? E gli altri tre elementi, il fuoco, l'acqua e la terra dove avrebbero sede?

9. *Le quattro regioni dal cielo della Luna al centro della Terra, secondo Pietro di Dante.* — Ecco ciò che ha scritto Pietro di Dante: « Unde sciendum est a coelo lunae « usque ad centrum terrae quattuor esse regiones, quarum superior dicitur anxius aestus; « media frigida; tertia, quae juxta terram est, *frigida et calida;* quarta est venter ter- « rae. » Ciò è alquanto diverso da come hanno inteso i commentatori posteriori. Pietro non dice che lo spazio dal cielo della Luna al centro della Terra *sia tutto occupato dall'aria, divisa in quattro regioni;* ma dice che *in tale spazio sono quattro regioni*, delle quali la prima è l'*anxius aestus*, e la quarta è il *venter terrae. L'anxius aestus* deve aver destate le meraviglie degli editori, che annotano: « così in tutti i codici »; ma non è altro che la *sfera del fuoco*, « quod propter consuetudinem ignem vocamus, quod « tamen revera ignis non est: *caloris enim exuperantia et quasi fervor est ignis* (1). » E il famoso *venter terrae* è nè più nè meno che il *globo terraqueo:* « in medio igitur « et circa medium gravissimum et frigidissimum, terra nimirum et aqua, secretum re- « sidet (2) ». Due dunque delle quattro regioni menzionate da Pietro di Dante e che si trovano tra il cielo della Luna e il centro della Terra non hanno nulla che fare con l'aria; ma sono occupate una dal fuoco, e l'altra dalla terra e dall'acqua insieme considerate.

10. *Le regioni dell'aria, secondo Pietro e secondo Dante.* — Le altre due regioni intermedie dunque, secondo Pietro di Dante, sarebbero occupate dal rimanente elemento, cioè dall'aria: le dette regioni sono la fredda, più esterna, e quella che circonda la terra (quae juxta terram est) e che è *umida e calda. Humida et calida* deve dire, e così forse si troverà, se si guarderà bene, in qualche codice più corretto; giacchè il *frigida et calida* non può stare, e costituisce una contradizione manifesta, che avrebbe dovuto mettere in guardia i commentatori posteriori.

Anche Dante pare che distingua nell'aria due regioni, l'umida e calda, che circonda la terra, e la fredda che sovrasta alla precedente. Per lui infatti la pioggia si formerebbe non appena gli umidi vapori dalla regione umida e calda salgono nella regione

---

(1) ARISTOTELIS, Meteorologicorum, lib. I, cap. 3, (14), ediz. Firmin-Didot, vol. III, pag. 555.
(2) Ibidem.

fredda. Buonconte di Montefeltro, raccontando come l'angel d'inferno governò il suo cadavere, dice (Purg. V, 109-118):

> Ben sai come nell' *aere* si raccoglie
> quell' *umido vapor*, che *in acqua riede*,
> tosto che *sale*, *dove il freddo il coglie*.
> Giunse quel mal voler, che pur mal chiede
> con lo 'ntelletto, e mosse 'l fumo e 'l vento,
> per la virtù che sua natura diede.
> Indi la valle, come il dì fu spento,
> da Protomagno al gran giogo, *coperse*
> *di nebbia*, *e 'l ciel di sopra fece intento*
> *sì*, *che il pregno aere in acqua si converse*.

Per Dante dunque il *vapore umido*, ossia l' *esalazione dell' acqua*, si converte in pioggia non appena arriva alla regione fredda dell'aria: esso d'altra parte non si eleva sopra della porta del Purgatorio. Ma neanche il *vapore secco*, ossia l' *esalazione della terra*, si eleva di là dalla stessa porta. Infatti della montagna del Purgatorio è detto (Purg. XXVIII, 97-102):

> Perchè il turbar, che sotto da sè fanno
> *l'esalazion dell' acqua e della terra*,
> *che*, *quanto posson*, *dietro al calor vanno*,
> all' uomo non facesse alcuna guerra,
> questo monte salìo vêr lo ciel tanto,
> *e libero n' è d' indi ove si serra*.

Si può dunque conchiudere che per Dante l' aria si divide pure in due regioni, la più bassa, umida e calda, nella quale si raccolgono l'esalazione dell'acqua e l'esalazione della terra, e che può essere chiamata la regione delle nuvole; la più alta, fredda, la quale è sempre serena. La superficie di separazione di queste due regioni è all' altezza della porta del Purgatorio.

È da notare che così per Dante, come per Pietro, i passaggi di temperatura tra una regione e l'altra sono bruschi più che mai: dalla regione calda e umida dell' aria si va nella regione fredda dell' aria stessa, e da questa si va nella sfera del fuoco, che è detta *anxius aestus*. Ma di tali sbalzi di temperatura il poeta non fa alcun cenno, nè quando varca la soglia della porta del Purgatorio, nè quando entra nella sfera del fuoco. Anzi entrando nella sfera del fuoco Dante non percepisce alcun aumento di tem-

peratura, ma soltanto si meraviglia della novità del suono delle sfere e del grande lume. Egli dice (Par. I, 82-84):

La novità del suono e il grande lume
di lor cagion m'accesero un disio,
mai non sentito di cotanto acume;

e Beatrice l'avverte (Par. I, 91-93):

Tu non se' in terra, sì come tu credi;
ma folgore, fuggendo il proprio sito,
non corse, come tu, ch' ad esso riedi.

11. *La regione in quiete dell' aria, e la regione in movimento.* — Ma per Dante l' aria si può dividere, secondo un altro criterio, in regione in quiete, e regione in movimento rotatorio da levante a ponente. La superficie di separazione di queste due regioni è quella il cui *cerchio* non è *rotto d' alcun canto*, ossia, come pare si debba intendere, la superficie sferica che sorpassa le cime dei più alti monti, o, per dir più precisamente, che passa per la sommità della montagna più alta, che è quella del Purgatorio. Veramente la regione in quiete nella sua parte più bassa, cioè di sotto dall'altezza della porta del Purgatorio, può essere turbata dai venti; ma i venti la possono agitare in tutte le direzioni. La regione in movimento, invece, gira, tratta dal primo mobile, nella direzione, com'è detto, da levante a ponente, con velocità costante e non superiore a quella di un vento soave, tanto che le fronde della foresta del Purgatorio non si piegano sì che gli uccelli siano impediti nel loro canto. Dante descrive l' effetto di questo movimento in questi versi (Purg. XXVIII, 7-21):

Un'aura dolce, senza mutamento
avere in sè, mi feria per la fronte,
non di più colpo che soave vento;
per cui le fronde, tremolando, pronte
tutte quante piegavano alla parte
u' la prim' ombra gitta il santo monte;
non però, dal lor esser dritte, sparte
tanto, che gli augelletti per le cime
lasciasser d' operare ogni lor arte:
ma con piena letizia l' ôre prime,
cantando, riceveano intra le foglie,
che tenevan bordone alle sue rime,
tal, qual di ramo in ramo si raccoglie
per la pineta in sul lito di Chiassi
quand' Eolo scirocco fuor discioglie.

Egli si meraviglia di questo movimento, sapendo, come gli aveva spiegato Stazio, che di sopra dalla porta del Purgatorio non hanno luogo più venti di alcuna sorta. E Matelda gliene dice la cagione in questi altri versi (Purg. XXVIII, 103-108):

Or, perchè in circuito tutto quanto
l' aer si volge con la prima vôlta,
se non gli è rotto il cerchio d' alcun canto;
in quest' altezza, che tutta è disciolta
nell' aer vivo, tal moto percote,
e fa sonar la selva perch' è folta;

riducendola, com'è detto, alla *rapina del primo mobile.* Si noti la denominazione di *aer vivo* data a questa regione dell'aria in movimento.

Se si volesse, adunque, si potrebbe anche dire che, secondo Dante, l' aria risulta divisa in tre regioni, che si distinguono così: 1ª) la regione delle nubi e dei venti, dalla superficie della terra all' altezza della porta del Purgatorio; 2ª) la regione serena e in quiete assoluta, dall'altezza della porta a quella della cima del Purgatorio; 3ª) la regione serena e in movimento rotatorio uniforme da levante a ponente, che comincia dall' altezza della cima del Purgatorio e va sino alla sfera del fuoco

12. *Le regioni dell' aria secondo Aristotele.* — Aristotele nei libri di Meteorologia (μετεωρολογικῶν βιβλία) non parla esplicitamente delle regioni dell'aria: lascia però intendere che esse siano due, quantunque il senso delle parole del grande filosofo non sia facile a comprendere. Le due regioni, in cui, secondo Aristotele, si divide l' aria, non hanno le stesse proprietà delle regioni di Pietro di Dante e di Dante stesso. Per Aristotele la parte dell'aria che circonda la terra, e nella quale si formano le nuvole, è *quasi umida e calda,* e la parte sovrapposta è *calda e secca,* ed è sempre serena. Ecco le sue parole: « Intelligendum est eius, quem aërem dicimus, partem terrae circumfusam esse « quasi humidam et calidam, quum vaporem et terrae exhalationem contineat, huic vero « impositam partem *calidam* jam *et siccam:* vaporis enim natura est humida et calida, « exhalationis vero calida et sicca; ille potentia quasi aqua est, haec vero quasi ignis. » Il testo greco dice: « Δεῖ νοῆσαι τοῦ λεγουμένου ὑφ' ἡμῶν ἀέρος τὸ μὲν περὶ τὴν γῆν οἷον « ὑγρὸν καὶ θερμὸν εἶναι διὰ τὸ ἀτμίζειν τε καὶ ἀναθυμίασιν ἔχειν γῆς, τὸ δ' ὑπὲρ τοῦτο « θερμὸν ἤδη καὶ ξηρόν. ἔστι γὰρ ἀτμίδος μὲν φύσις ὑγρὸν καὶ θερμὸν, ἀναθυμιάσεως δὲ « θερμὸν καὶ ξηρὸν, καὶ ἔστιν ἀτμὶς μὲν δυνάμει οἷον ὕδωρ, ἀναθυμίασις δὲ δυνάμει οἷον « πῦρ. (1) » Per verità il passo è alquanto imbrogliato, perchè parrebbe che la regione in-

(1) Meteorologicorum, lib. I, cap. 3, (15); edizione Firmin-Didot, vol. III, pag. 555.

feriore dell' aria dovesse nello stesso tempo contenere il vapore che è caldo e umido, e l'esalazione della terra che è calda e secca; cosa che non si accorda con quanto è detto immediatamente prima e immediatamente dopo. A renderlo chiaro, penserei che la frase « διὰ τὸ ἀτμίζειν τε καὶ ἀναθυμίασιν ἔχειν γῆς » si dovesse trasportare dopo l' altra « τὸ « δ' ὑπὲρ τοῦτο θερμὸν ἤδη καὶ ξηρόν » e fosse da tradurre « quum altera vaporem, al- « tera terrae exhalationem contineat ». Infatti mi sembra chiaro che per Aristotele la regione inferiore dell'aria contenga il vapore, che è caldo e umido, e la superiore contenga l'esalazione della terra, che è calda e secca ed altrove è detto non esser vero vapore, ma quasi *fumo*, avvicinandosi, forse, a ciò che i moderni chiamano *gas*. Per Aristotele, quanto alla temperatura, i passaggi non sono bruschi, ma graduali: dalla regione inferiore dell' aria, che è calda e umida, si va alla superiore, che è calda e secca; e da questa si va alla sfera del fuoco, che si deve intendere essere calda e secca per eccellenza.

Che secondo Aristotele le regioni dell'aria siano due, si rileva indirettamente anche da questo fatto. Nei capitoli dal 4° all'8°, inclusive, del primo libro della Meteorologia tratta dei fenomeni, che si formano nella regione superiore dell' aria, che sono le stelle cadenti, le fiamme accese, le comete, e il circolo latteo (via lattea); ed al principio del capitolo 9° avverte il lettore di voler passare a descrivere i fenomeni, che hanno luogo nella regione dell'aria, sottoposta alla precedente, *seconda* per posizione a partire dall'alto, e *prima* attorno alla terra; i quali fenomeni sono la pioggia, la neve, la grandine, la rugiada e la brina. Il capitolo 8° termina con queste parole: « De rebus igitur quae « in illa mundi terram ambientis parte fiunt, quae superis conversionibus contigua est, « jam disseruimus, tam de stellarum transcursibus quam de flamma incensa, praeterea « de cometis et de lacteo, qui vocatur, orbe: tot enim fere sunt affectus, quot isto in « loco apparent ». E il capitolo 9° comincia così: « Iam de *altera*, quae illam excipit, « *regione*, *positione quidem secunda*, *prima autem circum terram*, disseramus, quae « aquae aërisque communis est sedes, itemque de iis quae circa generationem eius in supero « loco accidunt ».

13. *La regione dell'aria in quiete e la regione in movimento, secondo Aristotele.* — Anche per Aristotele l' aria si divide di nuovo, secondo un altro criterio, in regione in quiete e regione in movimento. La regione che è sempre in quiete (tranne l' agitazione prodotta dai venti), è compresa in una sfera concentrica alla terra, e passante per le cime dei monti più alti. La regione superiore si muove circolamente, tratta dal movimento orbicolare dei cieli, il quale si comunica alla sfera del fuoco, e successivamente alla detta regione dell' aria. E questo movimento di rotazione è un'altra causa, secondo lui, perchè nella regione superiore dell'aria non si formino le nuvole. Aristotele dice: « quod « in superiore loco nubes nullae consistant, idcirco fieri existimandum est, quia ibi non

« merus aër , sed potius quasi ignis invenitur. Nihil tamen impedit quominus etiam « propter conversionem orbicularem nullae superiore in loco nubes consistant: necesse « enim est, ut omnis aër circumfusus, quicumque non intra ambitum continetur ita con- « terminatum, ut tota terra globi formam accipiat, orbe circumfluat.... Orbe autem fluit « aër , quia una cum conversione totius mundi trahitur: ignis enim supremo elemento « (cioè all' etere), igni aër continuus est ita, ut motu quoque prohibeatur , quominus in « aquam condensetur. (1) »

Sembra chiaro quindi che per Aristotele il limite della regione delle nuvole e la superficie di separazione tra l'aria in quiete e l'aria in movimento siano la stessa cosa, il che , come si è veduto , non succede col sistema dantesco. Secondo Aristotele le regioni dell'aria non si potrebbero estendere a tre ; esse rimangono sempre due, e sono: 1ª) la regione inferiore delle nuvole e in quiete (tranne l'agitazione dei venti) ; 2ª) la regione superiore sempre serena e in movimento rotatorio.

14. *Contradizioni nel sistema aristotelico.* — Ma è da notare che questa opinione , emessa da Aristotele nei libri di Meteorologia , e seguìta da Dante, secondo la quale il fuoco e la parte superiore dell' aria sono trascinati dai cieli nel movimento di rotazione da levante a ponente, è in aperta contradizione con quanto il filosofo stesso stabilisce nel trattato *de Caelo* (περὶ οὐρανοῦ). Scopo manifesto del quale è infatti la dimostrazione dell'esistenza del *primo elemento* (πρῶτον σῶμα), l'*etere*, che riempie tutto lo spazio oltre la sfera del fuoco, e che dai filosofi posteriori, come Cicerone e S. Tommaso, venne designato col nome *quinta essenza, quinta* in ordine ai quattro elementi, la terra, l'acqua, l'aria e il fuoco.

Aristotele chiama corpi semplici, o elementi, quelli ai quali *per natura* compete un movimento semplice, e moti semplici sono per lui il circolare, attorno al centro dell'universo e il rettilineo secondo i raggi che escono dal detto centro, in accordo col preconcetto geometrico che le linee semplici siano la circonferenza del cerchio e la linea retta. Il moto circolare è eterno, non ammette contrari , e *per natura* compete all'etere, che è l' elemento divino , ingenerabile e incorruttibile, del quale sono formati i cieli e i corpi celesti, e che si chiama appunto così, etere, da ἀεὶ θεῖν, che vuol dire *correr sempre*. Il moto rettilineo può essere o *verso il centro* (ἐπὶ τὸ μέσον), cioè dall' alto verso il basso, moto centripeto (centrum petens), ovvero *dal centro* (ἀπὸ τοῦ μέσου), cioè dal basso verso l'alto, moto centrifugo (centrum fugiens). Il moto dall'alto verso il basso compete secondo natura alla terra; quello dal basso verso l'alto , al fuoco. La terra non si può muovere

(1) Meteorologicorum, lib. I, cap. 3, (16) e (17); edizione Firmin-Didot, vol. III, pag. 555.

verso l'alto, nè il fuoco verso il basso, se non *contro natura*, o *per violenza* (βίᾳ). La terra è il corpo assolutamente pesante, il fuoco è il corpo assolutamente leggiero. Gli altri due elementi, l'acqua e l'aria, ci sono a comporre quasi la contrarietà troppo aperta della terra e del fuoco. L'acqua è leggiera rispetto alla terra, e pesante rispetto all'aria; e l'aria è leggiera rispetto all'acqua, e pesante rispetto al fuoco. E tutti e quattro codesti elementi, a differenza dell'etere, essendo soggetti a movimenti tra loro contrari, sono generabili e corruttibili. Aristotele nel trattato *de Caelo* insiste molto nel dimostrare che il moto circolare, o rotatorio, attorno al centro dell'universo non può competere al fuoco o all'aria, nè secondo natura, nè contro natura. Egli dice che il moto circolare non compete al fuoco *secondo natura*, perchè il fuoco lo vediamo muoversi *naturalmente* verso l'alto, ed un corpo non può avere due movimenti *naturali* diversi; non gli compete *contro natura*, perchè al movimento verso l'alto è contrario quello verso il basso, ed una cosa non può ammettere che un solo contrario. Similmente dimostra che il moto circolare non compete all'aria, all'acqua e alla terra, nè secondo natura, nè contro natura. Ed è appunto da tale esclusione che egli fa scaturire l'esistenza dell'*etere*, dicendo che, una volta che esiste il moto circolare, deve esserci un corpo, al quale quel movimento compete secondo natura. (1)

Il moto circolare del fuoco e di una porzione dell'aria, di cui si parla nei libri di Meteorologia di Aristotele, in quanto prodotto dalla *rapina* dei cieli, parrebbe che fosse contro natura, o per violenza; ma, d'altra parte, essendo eterno, dovrebbe, sempre secondo le idee aristoteliche, essere secondo natura; giacchè « ea quae praeter naturam sunt, « citissime corrumpi perireque videntur, » e sarebbe « mirabile sane et rationi prorsus « contrarium, hunc solum motuum continuum esse perpetuumque, qui quidem praeter « naturam illis corporibus inest. (2) » E questo costituisce un'altra contradizione.

15. *Le stelle filanti e i lampi.* — Le stelle filanti, o stelle cadenti, secondo Aristotele sono fenomeni che hanno luogo nella regione superiore dell'aria; i lampi invece hanno luogo nella regione inferiore. Alle stelle filanti certamente, e forse anche ai lampi, accenna Dante nei versi (Purg. V, 37-40):

> *Vapori accesi* non vid'io sì tosto
> di prima notte mai fender sereno,
> nè *solca lampo* nuvole d'agosto,
> che color non tornasser suso in meno.

---

(1) De Caelo, lib. I, cap. 1, 2, 3 e 4; edizione Firmin-Didot, vol II, pag. 367 e segg.

(2) De Caelo, lib. I, cap. 2, (12).

I *vapori accesi* sono senz'alcun dubbio le stelle filanti; ma la lezione *solca lampo* è assolutamente sprovvista dell'autorità dei codici: essa è stata proposta da qualche dantista invece dell'altra *sol calando*, che, comunque si voglia spiegare, urta col buon senso. Esporrò tra poco le ragioni, per le quali io sottoscrivo alla lezione proposta.

Secondo Aristotele, le stelle filanti si possono generare in due modi: o sono colonne di gas, che si accendono, come quella che, salendo da una lucerna inferiore recentemente spenta, viene ad incontrare la fiamma di una lucerna superiore, e brucia con tale rapidità, da parer piuttosto un fuoco lanciato, che un successivo accendersi di vapori; ovvero sono porzioni di gas, che lanciate nell'aria, come i noccioli premuti tra le dita, si accendono nel movimento. Ecco il passo di Aristotele: « Quaerat enim aliquis utrum stellarum « transcursus fiant, quemadmodum exhalatio infra lucernas posita de superiore flamma « inferiorem accendit lucernam (mira enim est celeritas, qua id fieri solet, et similis « jaculationi, nequaquam vero perinde ac si alius atque alius ignis gigneretur), an jacu- « lationes sint ejusdem corporis. Videntur sane utraque fieri ratione: aliae enim gignuntur « eodem modo, quo flamma a lucerna, aliae ejaculando extruduntur, sicut nuclei e digitis, « ita ut in mare et in terram, *noctu et per serenum* interdiu *delabi cernantur* (1) ». Si noti la frase dantesca « vidi di prima notte fender sereno », la quale sembra la traduzione letterale dell'ultima frase aristotelica riportata.

La teoria aristotelica delle stelle cadenti offre qualche singolare raffronto con la teoria moderna. Da un'opera del Prof. G. V. Schiaparelli, al quale l'astronomia deve la scoperta di aver ricondotta la teoria delle stelle cadenti sotto quella delle comete, tolgo i seguenti brani.

« Le stelle cadenti non sono visibili negli spazi planetari, esse non arrivano all'al- « tezza della luna, anzi neppure alla millesima parte di quest'altezza; le stelle cadenti « si accendono nelle regioni più elevate della nostra atmosfera, ad altezze che di rado « oltrepassano 100 o 120 miglia italiane, e raramente discendono più basso che 40 o 50 « miglia: onde tutta la loro carriera luminosa si compie in una regione dove l'aria è « estremamente rarefatta, anzi dove, secondo certe opinioni ora antiquate, non vi avrebbe « dovuto più essere aria (2) ».

« La velocità di tali meteore luminose è la più grande, di cui si abbia esempio nei « corpi materiali terrestri... Essa varia da 16000 a 72000 metri per minuto secondo; e « si avrà un'idea della enorme rapidità con cui si muovono quelle stelle, richiamando

---

(1) Meteorologicorum lib. I, cap. 4, (8) e (9); edizione Firmin-Didot, vol. III, pag. 557.

(2) Le stelle cadenti e le comete, Tre letture di G. V. SCHIAPARELLI, Direttore del Regio Osservatorio di Brera; Milano 1886, pag. 11.

« alla mente, che il suono non percorre più di 333 metri per minuto secondo, mentre « le palle d'artiglieria soltanto raramente passano i 500 o i 600 metri (1). »

« Le stelle cadenti *cadono* veramente, cioè piovono dall'alto al basso: non essendosi « mai incontrato alcun caso ben certo, in cui una meteora sia stata vista ascendere dal « basso all'alto. Ecco una notabile proprietà, la quale impedisce di supporre, come altre « volte si faceva, che le stelle cadenti siano emanazioni terrestri, le quali si accendono « arrivando alle regioni superiori dell'aria, là dove i nostri antichi collocavano *la sfera* « *del fuoco*. Impariamo anzi da questo, che la materia delle meteore o viene a noi dai « vacui dello spazio planetario, o almeno che dagli strati più sublimi dell'atmosfera di- « scende più basso con subitaneo passaggio (2). »

« Fu congetturato altresì con molto plausibile concetto, che questi corpi meteorici « col loro rapido muoversi nell'atmosfera resistente sviluppino il calore necessario alla « loro conflagrazione, e la luce, spesso molto viva, che a noi li rende visibili anche ad « altezze che superano cento miglia... La massa (gassosa) delle stelle cadenti soltanto in « casi comparativamente rari sembra dover passare il peso di alcuni grammi, e per lo « più si può stimare equivalente ad una frazione di gramma (3). »

Ed ora mi sia concesso dire qualche parola sulle ragioni, per le quali ritengo che nella terzina riferita si accenni ai *lampi*. E primieramente, per gradazione rettorica, il poeta, dopo aver paragonata la velocità, con cui ritornarono i due messaggieri, a quella delle stelle cadenti, « *il cui apparire è poco meno rapido di quello del lampo* (4) », quale altro fenomeno poteva scegliere come termine di confronto? Seguendo la lezione *sol calando*, il modo più plausibile di spiegare è fare di queste due parole un ablativo assoluto, e supporre che *nuvole d'agosto* sia, come *sereno*, un altro caso accusativo di *vapori accesi fender*: per tal modo i vapori accesi che fendono il sereno sono le stelle cadenti, e quelli che fendono le nuvole d'agosto sarebbero appunto i lampi. Ma oltre che questa interpretazione è anch'essa assai artifiziosa, è stato notato che la forma di ablativo assoluto, che si vorrebbe vedere in *sol calando*, non è stata mai usata nè da Dante nè da altri scrittori; ed io da parte mia aggiungo che non può parer bello, sotto l'aspetto scientifico, aver mescolati insieme, e ridotti a una sola causa, due fenomeni diversissimi, i quali per giunta hanno luogo in due regioni separate dell'atmosfera, e che i lampi fendono le nuvole d'agosto non solo *mentre cala il sole*, ma in qualunque ora del

---

(1) SCHIAPARELLI, Le stelle cadenti e le comete, pag. 12.
(2) Ib., pag. 13.
(3) Ib., pag. 14.
(4) Ib., pag. 9.

giorno e della notte, anzi di notte sono meglio visibili. A tutte le interpretazioni si è fatta sempre un'obiezione: perchè il poeta parla delle *nuvole d'agosto*, e non delle nuvole di qualunque mese in generale? Ebbene proprio le *nuvole d'agosto* confermano ed avvalorano l'interpretazione dei *lampi*, e mostrano in Dante l'osservatore fine ed accurato, giacchè appunto nel mese di agosto avvengono più frequentemente i temporali (1).

Per uniformità nella costruzione grammaticale si è osservato che sarebbe stato meno male proporre la lezione *solcar lampo*, facendo dipendere l'infinito dal *vid' io*. Si potrebbe rispondere che *solca* può essere pure forma infinitiva antiquata. Ma a me piace più il cambiamento del soggetto, e mi pare più bello, più spontaneo e più naturale. Perchè l'osservazione delle stelle cadenti nelle ore serene di prima notte Dante può bene attribuirla a sè stesso; ma quella dei lampi che fendono le nuvole, chi non l'ha fatta, anche senza volerlo? Anzi dalle parole *vapori accesi*, *vid'io, sì tosto*, *fender sereno*, *di prima notte*, e da tutta la frase, che è, come ho più sopra notato, la traduzione fedele e letterale di una frase d'Aristotele, io argomento che Dante dovette di proposito occuparsi del fenomeno delle stelle cadenti, osservarne le circostanze di frequenza e di rapidità, con le quali si produce, e ricercarne la causa. E mi sembra anche acconcio che il poeta, dopo aver riportato, nei primi due versi, un paragone per gli scenziati e per i dotti, con parole dottrinali, le quali per essere capite hanno bisogno della conoscenza della fisica aristotelica, venga poi nel terzo verso a chiarire e a rafforzare il confronto con un fenomeno notissimo a tutti.

Avranno queste ragioni qualche peso contro l'inflessibile autorità dei codici ora conosciuti? I dantisti potranno giudicarlo; ma non mi accusino di presunzione se io ho osato di esporle.

Palermo, R. Osservatorio, 2 maggio 1899.

---

(1) Cfr. G. Schiaparelli, E. Pini, e P. Frisiani, Sui temporali osservati nell'Italia Superiore durante gli anni 1877, 1878 e 1879; Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera in Milano, N. XVI, XVII e XVIII.

INDICE

1. La scienza nella Divina Commedia . . . . . Pag. 1
2. Il primo giro considerato come il limite dell'atmosfera . . . . . » 2
3. Un poco d'esame critico. . . . . » 3
4. Il primo giro è un limite visibile. . . . . » 5
5. Il limite della regione delle nuvole, secondo Dante . . . . . » 6
6. Le quattro regioni dell'aria, secondo i commentatori. . . . . » 7
7. La regione calda e fredda? . . . . . » ivi
8. Il « venter terrae » e il centro della terra, regioni dell'aria? . . . . . » 8
9. Le quattro regioni dal cielo della Luna al centro della Terra, secondo Pietro di Dante . . . . . » 9
10. Le regioni dell'aria, secondo Pietro e secondo Dante. . . . . » ivi
11. La regione in quiete dell'aria e la regione in movimento . . . . . » 11
12. Le regioni dell'aria, secondo Aristotele . . . . . » 12
13. La regione dell'aria in quiete e la regione in movimento, secondo Aristotele . » 13
14. Contradizioni nel sistema aristotelico . . . . . » 14
15. Le stelle filanti e i lampi . . . . . » 15

Inv. 21732